

Determinación de plomo y cadmio en huevo de codorniz (*coturnix coturnix*) crudo.

^a Salazar S, J. M., ^a Hernández G., S.I., ^b Puente V, C.O., ^a Aguilar V, J., ^a Gómez G, L., ^a Chew M, R.G*.

^a Facultad de Ciencias Químicas Gómez Palacio. Av. Artículo 123 s/n Fracc. Filadelfia, CP. 35010 Gómez Palacio, Dgo.

^b Facultad de Ciencias Biológicas. Av. Universidad s/n. Fracc. Filadelfia, CP. 35010. Gómez Palacio, Dgo.

Universidad Juárez del Estado de Durango.

*gerardochev@hotmail.com

RESUMEN:

Actualmente se está comercializando y vendiendo más huevo de codorniz debido a que es recomendado por pediatras y geriatras para la alimentación de niños y ancianos por sus bajos niveles de colesterol y alto contenido proteico. Además, los huevos de codorniz no han sido conocidos por causar alergias o diátesis. En realidad, ayudan a combatir los síntomas de las alergias debido a la proteína ovomucoide que contienen. El presente estudio tuvo como objetivo determinar las concentraciones de plomo y cadmio en huevo de codorniz crudo de acuerdo a la NOM-159-SSA1-1996. Se realizó el análisis a 16 muestras de huevo utilizando la técnica de EPA 239-2 para plomo y EPA 213-2 para cadmio para el tratamiento previo a la cuantificación de plomo y cadmio en horno de grafito. Los resultados fueron menores a los valores de referencia que especifica la norma de acuerdo a los límites permisibles para estos metales..

Palabras claves: Huevo de codorniz, plomo, cadmio.

ABSTRACT:

Currently, more quail eggs are being sold and sold because pediatricians and geriatricians for feeding children and the elderly because of their low cholesterol levels and high protein content recommend them. In addition, quail eggs have not been known to cause allergies or diathesis. Actually, they help fight the symptoms of allergies due to the ovomucoid protein they contain. The objective of this study was to determine the concentrations of lead and cadmium in raw quail eggs according to NOM-159-SSA1-1996. The analysis was performed on 16 egg samples using the technique of EPA 239-2 for lead and EPA 213-2 for cadmium for the pre-quantification of lead and cadmium in graphite furnace. The results were lower than the reference values specified by the standard according to the permissible limits for these metals..

Keywords: Quail egg, lead, cadmium.

Área: Toxicología en alimentos.

INTRODUCCIÓN

Actualmente se está comercializando y vendiendo más huevo de codorniz debido a que es recomendado por pediatras y geriatras para la alimentación de niños y ancianos por sus bajos niveles de colesterol y alto contenido proteico (Gualán, 2015). Los huevos de codorniz en su composición contienen vitaminas y minerales, su valor nutricional es tres a cuatro veces más que los huevos. Los huevos de codorniz contienen un 13 por ciento de proteínas comparado con el 11 por ciento en los huevos. Asimismo contienen 140 por ciento de vitamina B₁ y B₂ comparado con el 50 por ciento en los huevos de gallina. Además, los huevos de codorniz no han sido conocidos por causar alergias o diátesis. En realidad, ayudan a combatir los síntomas de las alergias debido a la proteína ovomucoide que contienen. Los minerales que contiene son azufre, calcio, potasio, fósforo, magnesio, manganeso, sodio, hierro y cobre entre otros (Troutman, 2017). Los metales son probablemente las toxinas más antiguas conocidas por los humanos. El uso de plomo puede haber comenzado antes de 2000 a. C., cuando hay abundantes suministros se obtuvieron de minerales como un subproducto de la fundición de plata. Hipócrates se acredita en 370 a. C. con la primera descripción de cólico abdominal en un hombre que extrajo metales. El cadmio se reconoció por primera vez en minerales que contienen carbonato de zinc en 1817. Aproximadamente 80 de los 105 elementos de la tabla periódica se consideran metales, pero se ha informado que menos de 30 producen toxicidad en humanos (Goyer y Clarkson, 2001). Algunos metales son los tóxicos más antiguos conocidos por el ser humano, difieren de otras sustancias químicas en que no son creados y destruidos por el hombre (Goyan, 2001 pp 812). Este hecho de

no poderse destruir y bioacumularse en los ecosistemas, hace de ellos una preocupación importante como elementos tóxicos (Rodríguez *et al.* 2016). El plomo es un metal pesado no esencial ya conocido en Egipto al menos 4,000 años a.C., sus aleaciones con Sb y Sn se remontan a la antigüedad. Los efectos tóxicos del plomo fueron descritos hace más de 2,000 años por Nicander, un poeta griego quien escribió sobre una enfermedad conocida como plumbismo, causada por una intoxicación aguda por plomo. Posteriormente, a la intoxicación por plomo se le llamó saturnismo porque la alquimia consideraba al plomo como el origen de los demás metales, y por ello fue dedicado al dios Saturno, considerado en la mitología como el primero de los dioses. La clase dirigente romana padeció saturnismo debido a la conservación de ciertos alimentos en recipientes de cobre recubiertos interiormente con planchas de plomo (Rubio *et al.* 2004). La habilidad de la vida silvestre para acumular y concentrar metales pesados tales; como, el cadmio, incrementan el riesgo de toxicidad sobre la cadena alimenticia, siendo la dieta una de las principales vías de exposición a metales (Nava y Méndez 2011). A nivel global, se han reportado casos que dan cuenta de las afecciones en la salud por causa del consumo de alimentos contaminados por metales pesados (Reyes, et al 2016). Actualmente se está comercializando y vendiendo más debido a que es recomendado por pediatras y geriatras para la alimentación de niños y ancianos por sus bajos niveles de colesterol y alto contenido proteico (Gualán, 2015). El objetivo de este trabajo fue determinar las concentraciones de plomo y cadmio presentes en el huevo de codorniz crudo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el análisis de las muestras de plomo y cadmio se utilizaron las técnicas EPA 239-2 para plomo y EPA 213-2 para cadmio con las cuales se analizaron 16 muestras de huevo de codorniz crudos, los cual fueron procesados de la siguiente manera, a 200 μ L de huevo batido se le añadieron 400 μ L de ácido nítrico concentrado grado metal traza, dejando digerir por 24 h, transcurrido este tiempo se añadieron 200 μ L de peróxido de hidrogeno y se completó con agua milli-Q a un volumen final de 2000 μ L en un tubos falcón de 15 mL, posteriormente se dejó en baño maría a 80 °C por 24 h. El digerido libre de color fue centrifugado a 10,000 rpm por 10 minutos y se tomaron 100 μ L de sobrenadante para combinarse con 400 μ L de modificador de matriz a base de fosfato de amonio para la cuantificación en horno de grafito.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados mostrados en la Fig. 1 de plomo y cadmio en las muestras de huevo de codorniz crudos están por debajo de los límites permisibles expresados en la NOM- 159 –SSA1- 1996, para Pb está permitido 0.1mg/K y para Cd 0.05 mg/K. Estos datos son para huevo de gallina, en la actualidad no existe una norma exclusiva para huevo de codorniz.

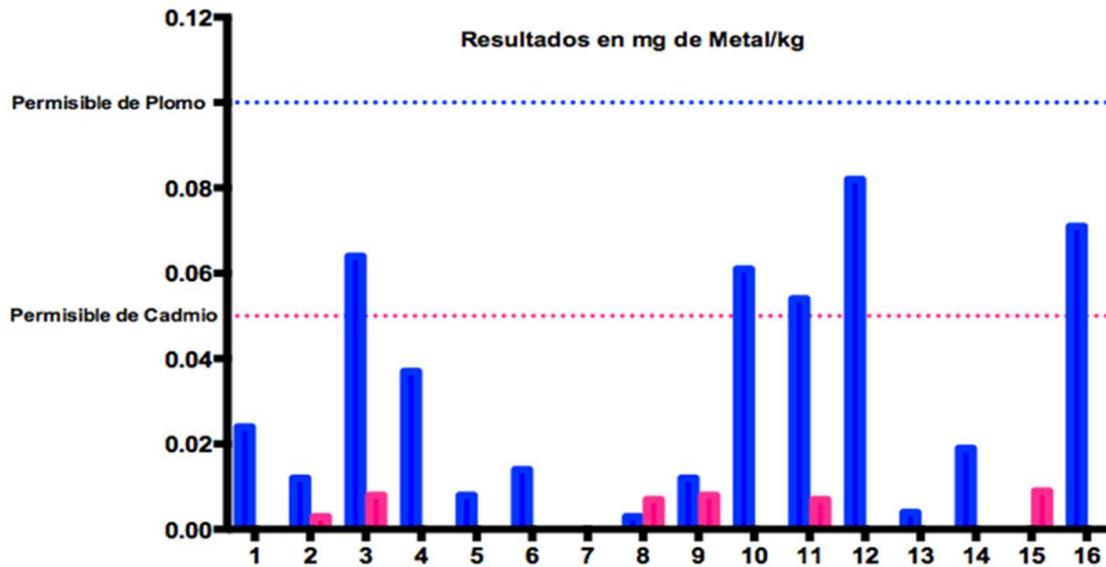


Figura 1. Resultados de cuantificación $\mu\text{g/L}$ de plomo y cadmio en huevo de codorniz crudo. Resultados expresados en mg/K , en azul resultados de plomo, en rojo resultados de cadmio, datos con ausencia de resultado representan a los no detectables por el instrumento, en el cual se logró un límite de detección de 0.002 mg/K para ambos metales.

CONCLUSIÓN

Las concentraciones de plomo y cadmio en huevo de codorniz crudo están dentro de los límites permisibles que marca la NOM.

BIBLIOGRAFÍA

- Goyan R., Clarkson T. (2001). Toxic effects of metals pp. 812.
- Gualán H. (2015). Evaluación de la producción de huevos de dos variedades de codornices, (*Coturnixcoturnix japónica* y *Coturnixcoturnix inglesa*) y su rentabilidad en el barrio Menfis bajo- ciudadela de la policía, de la ciudad de Loja.
- Nava C., Méndez M. (2011). Efectos neurotóxicos de metales pesados (cadmio, plomo, arsénico y talio).
- NOM-159-SSA1-1996. Bienes y servicios. Huevo, sus productos y derivados. Disposiciones y especificaciones sanitarias.
- Reyes Y., Vergara I., Torres O., Díaz M., Gonzáles E. (2016). Contaminación por metales pesados: implicaciones en salud, ambiente y seguridad alimentaria.
- Rodríguez A., Cuéllar L., Maldonado G., Suardiaz M. (2016). Efectos nocivos del plomo para la salud del hombre.
- Rubio C., Gutiérrez A., Martín R., Revert C., Lozano G., Hardisson A. (2004). El plomo como contaminante alimentario.
- Técnica EPA 219-2 para cadmio.
- Técnica EPA 239-2 para plomo.
- Troutman, Ch. (2017). Huevo de codorniz.